




審査結果の要旨

報告番号	甲 第 / 30 / 号	氏名	本田 主税
審査担当者	主査	古川 恭治	
	副主査	柳川 晃	(印) 
	副主査	室谷 健太	
主論文題目: Homogeneity score test of AC_1 statistics and estimation of common AC_1 in multiple or stratified inter-rater agreement studies (複数または層別された一致性研究における一致係数 AC_1 の均一性検定と共通 AC_1 の推定)			

審査結果の要旨 (意見)

医療診断などで評価者による診断結果の信頼性の尺度として、評価者間の一致度を測ることがしばしば求められる。本研究は、そのような場合の最も代表的な指標として知られる κ 係数の問題点を改善した AC_1 という指標を取り上げ、層別に一致度を解析する場合の AC_1 の均一性の検定統計量導出を行った。提案手法の数学的性質を注意深く導出し、シミュレーションによって有効性を検証するなど、バイオ統計学の手法開発として非常に質の高い研究を行っている。機械学習による AI 画像診断など、医療における診断の信頼性を適切に検証する必要性は今後一層増すと思われ、本研究を拡張することにより、さらに有用性の高い統計手法開発が期待できる。本研究の内容は、博士号に十分値するものと評価できる。

論文要旨

2 名の評価者が対象を + か - のいずれかに分類する場合の信頼性 (一致性) 評価において、Cohen の κ 係数が広く用いられている。しかし、 κ 係数は観察対象集団の有病割合や、2 者の評価が一致しない割合の偏りに大きな影響を受ける問題が知られている。近年、Gwet (2008) により提案された新たな一致係数 AC_1 は、これらに対して頑健で、医学分野で活用され始めている。

一方、メタアナリシスなど複数の研究の結果を併合したり、共変量で層別に解析したりする場合、いくつかの一致係数を比較し、さらには共通の一致係数を検討することが重要となる。

本研究では、層のある場合の AC_1 の均一性検定 (スコア検定及び Goodness of fit 検定) を導出し、さらには併合した共通 AC_1 とその信頼区間の推定法を提案した。導出した検定及び推定の性能評価を数値実験にて実施した。結果、導出した検定のうち、スコア検定の過誤確率は名義水準を維持した。提案した共通 AC_1 の信頼区間算出法のうち、プロファイル分散法を用いた方法の被覆確率は名義水準を維持し、それぞれ実用に耐えうることが示された。提案法は、2 名の評価者間の一致性を評価する研究の層別解析やメタアナリシスでの活用が期待される。